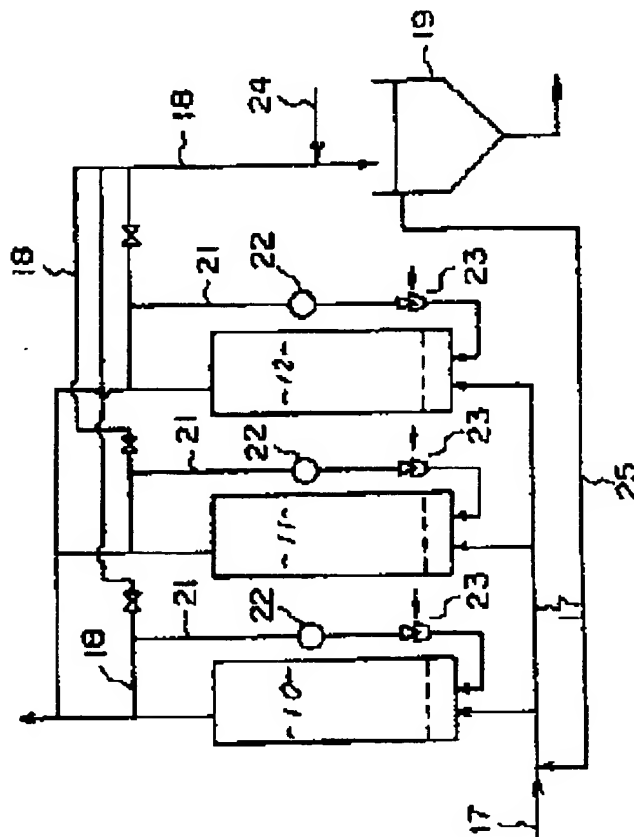


PatentWeb  
HomeEdit  
SearchReturn to  
Patent List

Help

☐ Include in patent order**MicroPatent® Worldwide PatSearch:** Record 1 of 1

Family Lookup

**JP62097696****DEPHOSPHORIZING METHOD**

NISHIHARA ENVIRON SANIT RES CORP

Inventor(s): ;SUZUKI MOTOYUKI

Application No. 60235407 , Filed 19851023 , Published 19870507

**Abstract:**

**PURPOSE:** To effectively perform dephosphorization, by a method wherein columns and a column change-over means are provided and sewage is made to flow not only in the columns held under an aerobic condition to be treated but also in the columns held under an anaerobic condition to perform flocculation treatment.

**CONSTITUTION:** Sewage to be dephosphorized flows in the bottom parts of columns 10, 11, 12 from a sewage inflow pipe 17 and contacted with bacteria adhered to and grown on bacteria carriers 16 to be treated

therewith while treated water is flooded and discharged to the outflow pipes 18 provided to the upper parts of the columns. A part of the treated water is recirculated to the columns 10, 11, 12 through a recirculation routes 21 by pumps 22 and rises and passes through air lift tubes to promote the contact of sewage with bacteria. The columns are changed over and, in the column 10 held under an aerobic condition, aerobic treatment is performed and, in the columns 11, 12 held under an anaerobic condition, anaerobic treatment is performed and phosphorus taken-in bacteria is eluted.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

Int'l Class: C02F00330 C02F00300

MicroPatent Reference Number: 000045672

COPYRIGHT: (C) JPO



PatentWeb  
Home



Edit  
Search



Return to  
Patent List



Help

---

For further information, please contact:  
[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-97696

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>C 02 F 3/30  
3/00

識別記号

庁内整理番号

Z-7432-4D  
Z-7108-4D

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 脱リン方法

⑮ 特 願 昭60-235407

⑯ 出 願 昭60(1985)10月23日

⑰ 発 明 者 鈴木 基之 東京都世田谷区奥沢8丁目18番4号

⑱ 出 願 人 株式会社 西原環境衛生研究所 東京都港区芝浦3丁目6番18号

⑲ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

脱リン方法

## 2. 特許請求の範囲

微生物担体が収容された複数のカラムと、これらのカラムを個別的に嫌気性条件下と好気性条件下とに切り換えるカラム切換手段とを有し、嫌気性条件下のカラム内に汚水を流入し、この汚水を前記担体の微生物に接触させてリンを溶出する工程、リンを溶出した処理水を凝集処理する工程、好気性条件下のカラム内に汚水を流入し前記担体の微生物にリンを過剰摂取させてその処理水を系外に排出する工程からなることを特徴とする脱リン方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は廃水浄化を目的として汚水中に含まれたリンを生物学的に除去するための脱リン方法に関するものである。

(従来の技術)

活性汚泥の微生物を嫌気条件におくとリンを溶出し、その後、好気条件におくとリンを過剰摂取する。この作用を利用した脱リン方法が種々提案されている。その例を第5図および第6図に示す。

第5図の場合、嫌気槽1で汚水と返送汚泥とを混合して微生物よりリンを溶出させ、次に好気槽2で微生物にリンを過剰摂取させることによって汚水中のリンを除去し、リンを過剰摂取した汚泥が余剰汚泥として引き出されるプロセスとなっている。

第6図の場合、嫌気槽1で返送汚泥からリンを溶出させ、この汚泥を好気槽2に導入して、ここでリンを過剰摂取させるもので、嫌気槽1で溶出されたリンはその上澄とし排除され凝集処理されるプロセスとなっている。

(考案が解決しようとする問題点)

上記従来のプロセスでは、汚泥を各処理槽に移動させるため、汚泥濃度を高くできないという問題点があった。

また、第5図のプロセスでは、余剰汚泥中のリ

ンが再溶出する恐れあり安定した処理のためには、更に他の処理工程を付加する必要があった。

更に、第6図のプロセスでは、嫌気槽1に有機物が少ないためリンの溶出が遅く、かつリン溶出液体と溶出後汚泥の分離が難しかった。

この発明は上記問題点を解決するためになされたもので、生物学的脱リンを効果的に促進させることができる脱リン方法を得ることを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

この発明の脱リン方法は、微生物担体が収容された複数のカラムと、これらのカラムを個別的に嫌気性条件下と好気性条件下とに切り換えるカラム切換手段とを有し、好気性条件下にあるカラム内に汚水を流入してその処理水を系外に排出する工程と、嫌気性条件下にあるカラム内に汚水を流入してここでリンが溶出された液体を凝集処理する工程とからなることを特徴とする。

(作用)

この発明においては、微生物担体が収容されて好気性条件下にあるカラム内に汚水が流入すると、

この汚水に含まれたリンが前記担体の微生物に過剰摂取され、その処理水が系外に排出されると共に、嫌気性条件下にあるカラム内に汚水が流入すると、この汚水が前記担体の微生物に接触することによりリンが溶出され、そのリンを多量に含有する処理水が凝集処理される。

(実施例)

以下、この発明の一実施例を図面に基づいて説明する。第1図はこの発明に係る脱リン方法の実施に使用される污水处理装置の概略図、第2図は同装置におけるカラムの拡大断面図、第3図～第4図は作用説明図である。

図において、10は第1カラム、11は第2カラム、12は第3カラムである。

これらのカラム10、11、12内には、第2図に示すようにそれぞれの底部側に汚水導入室14を仕切り形成する有孔支持プレート13が配置され、その上方に上昇通路用管15が配置されている。

また、カラム10、11、12のそれぞれの内

部には微生物担体16が収容されている。

この微生物担体16としては、砂、アンスラサイト、活性炭など流動床に適したものでも、砕石、軽質骨材、波板、ひもなど固定床に適したものでもよい。この実施例では砂を用い、これを流動させるようにした。

前記カラム10、11、12において、それぞれの汚水導入室14には汚水流入管17が接続され、かつそれぞれの上部には汚泥処理槽19に至る処理水流出管18が各カラム10、11、12毎に電磁切換弁V1、V2、V3を介して接続されている。

また、流出管18には、これを流通する処理水の一部をカラム10、11、12内の微生物担体16からなる流動床に循環させるための循環系路21が電磁切換弁V1、V2、V3の上流側で接続されている。この循環系路21は前記有孔支持プレート13の中央部で前記流動床の底部に連通している。

そして、前記各循環系路21にはポンプ22と

エジェクタ23が設けられている。

エジェクタ23は、その系統のカラムを好気性条件下と嫌気性条件下とに切り換えるためのカラム切換手段となるもので、循環系路21の循環処理水に空気を供給してカラムを好気性条件下にし、かつ空気供給を停止することによってカラムを嫌気性条件下にする。

また、前記流出管18の汚泥処理槽19の手前には凝集剤供給管24が接続されている。

なお、25は汚泥処理槽19内の上澄液を汚水流入管17を介してカラム10、11、12内に循環させるための返送管である。

つぎに、この発明を実施するための作用を説明する。

汚水流入管17からカラム10、11、12内の底部に脱リンすべき汚水が流入されると、この汚水は上向流(下向流でもよい)となって流通する。

これにより汚水は微生物担体16に付着生育する微生物と接触・処理され、その処理水が上部の

流出管18から溢流排出される。

このとき、処理水の一部がポンプ22で循環系路21を介してカラム10、11、12内に循環され、その循環流はカラム10、11、12内の底部中央から噴出されてエアリフト管15内を上昇する。このため、カラム10、11、12内には前記エアリフト管15内を上昇通過してその周辺部を下降する循環流が生起され、これによって微生物担体16である砂が流動され、汚水と微生物の接触が促進される。

このような処理過程において、カラム10、11、12は、例えば第3図(1)～(3)の状態に順次切り換え運転される。

(1)の状態では、第1カラム10の電磁切換弁V1が閉位置に、第2、第3のカラム11、12の電磁切換弁V2、V3が開位置に切り換えられている。そして、第1カラム10の循環系路21のエジェクタ23が開にされ、第2、第3のカラム11、12の循環系路21のエジェクタ23が閉にされている。このため、第1カラム10はその系統の

エジェクタ23からの空気供給により好気性条件下におかれ、第2、第3カラム11、12はそれらの系統のエジェクタ23から空気が供給されないため嫌気性条件下におかれる。

従って、好気性条件下の第1カラム10では、微生物担体16の微生物によって流入汚水が好気性処理が行われ、その汚水中に含まれたリンが前記微生物に過剰摂取される。リンが過剰摂取された汚水は系外に排出される。

一方、嫌気性条件下の第2、第3のカラム11、12では、微生物担体16が嫌気性条件下におかれていることにより、その微生物に摂取されていたリンが溶出される。リン溶出後の処理水は、流出管18を通り凝集供給管24から凝集剤が注入されて汚泥処理槽19内に排出され、その槽内で凝集沈殿処理される。

(2)の状態では、第2カラム11の電磁切換弁V2が閉位置に、第1、第3のカラム10、12の電磁切換弁V1、V3が開位置に切り換えられている。そして、第2カラム11の循環系路21のエ

ジェクタ23が開にされ、第1、第3のカラム10、12の循環系路21のエジェクタ23が閉にされている。このため、第2カラム11が好気性条件下におかれ、第1、第3のカラム10、12が嫌気性条件下におかれる。

従って、好気性条件下の第2カラム11では、流入汚水中のリンが微生物担体16の微生物によって過剰摂取され、リン過剰摂取後の汚水が処理済水として系外に排出される。

また、嫌気性条件下の第1、第3のカラム10、12では、微生物担体16の微生物によって流入汚水のリンが溶出され、その溶出後の処理水が流出管18を介して凝集剤が注入されて汚泥処理槽19内に排出されることにより凝集沈殿処理される。

(3)の状態では、第3カラム12の電磁切換弁V2が閉位置に第1、第2のカラム10、11の電磁切換弁V1、V3が開位置に切り換えられている。そして、第3カラム12の循環系路21のエジェクタ23が開にされ、第1、第2のカラム10、

11の循環系路21のエジェクタ23が閉にされている。このため、第3カラム12が好気性条件下におかれ、第1、第2のカラム10、11が嫌気性条件下におかれる。

従って、好気性条件下の第3カラム12では、流入汚水中のリンが微生物担体16の微生物によって過剰摂取され、リン過剰摂取後の処理済水が系外に排出される。

また、嫌気性条件下の第1、第2のカラム10、11では、微生物担体16の微生物によってリンが溶出され、その溶出後の処理水は流出管18を介して凝集剤が注入された後汚泥処理槽19内に排出されることにより凝集沈殿処理される。

上記実施例においては、汚水の流入を順次切り換えカラムに流入し、処理水を連続的に排出するようにしたが、未処理水が放流されることをさけるため、パッチ的な流入・排出を行うとよい。

たとえば所定時間の好気工程の後、カラム内の処理水をドレーン排出し、その後汚水を一括導入する。そして、嫌気的条件下で所定時間液を循環

し微生物にリンを溶出させる。そして、その後カラム内の液をドレーン排出しこれを汚泥処理槽へ導き凝集処理する。

この発明では、上述のように複数のカラム10、11、12を好気性条件下と嫌気性条件下とに切り換え、好気性処理、嫌気性処理、凝集処理が並行して行われる。

第4図に脱窒処理もあわせて行う運転例を示す。(1)の状態では、カラム10は好気工程、カラム11は脱窒工程、カラム12は嫌気工程にあり、汚水はカラム10およびカラム12に流入される。カラム12においては、第3図の実施例において説明したのと同様の嫌気処理が行われ、リンが溶出され、処理水は凝集処理される。カラム10においてはリンの過剰摂取および硝酸化が行われ、この処理水はカラム11に導入される。カラム11ではエジェクタが閉にされ無酸素状態に置かれているので、カラム10からの処理水の脱窒処理が行われる。つまり、カラム11内の微生物は前の嫌気工程において吸着した有機物とカラム10か

らの処理水中の硝酸、亜硝酸を用い脱窒処理を行う。

(2)の状態ではカラム10は嫌気工程、カラム11は好気工程、カラム12は脱窒工程に、(3)の状態ではカラム10は脱窒工程、カラム11は嫌気工程、カラム12は好気工程、カラム11は嫌気工程、カラム12は好気工程にそれぞれ切り換えられている。そして(1)~(3)の状態を順次くり返す。

この脱リン方法を実験した結果を述べる。

この実験では、BOD200、T-N40、T-P5mg/l程度の下水の処理を行った。

その結果、処理水はBOD15、T-N3、T-P0.3mg/l以下となった。

この時の滞留時間は好気工程、脱窒工程、嫌気工程共1時間であった。なお、脱窒を行わなければ脱窒工程は不要である。

また、この時のカラム内のMLSS濃度は15,000mg/lであって、MLSS濃度を上げれば滞留時間をさらに短縮できる。

増殖汚泥は適宜空気洗浄等により、はくり排出

される。嫌気工程後の汚泥を排出し方がリン再溶出の可能性が低いのでよい。

凝集剤の添加量はリン除去に必要な理論量で略足りる。

〔発明の効果〕

以上、この発明では、複数のカラムを嫌気性条件下のカラムと好気性条件下のカラムとに順次切り換え、それらのカラム内に流入された汚水が好気性条件下でカラムで脱リンされ、嫌気性条件下のカラムでリン溶出され、それらの処理が個別的に並行して同時に行われるので処理が効率的である。また各カラム内にて微生物担体は生物固定式となり、各カラム内で微生物を高濃度にできると共に汚水を循環する必要がない。また、リン溶出のとき汚水がカラム内に流入するので、リン溶出速度が速くなってその処理が促進される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る脱リン方法の実施に使用される汚水処理装置の概略図、第2図は同装置におけるカラムの拡大断面図、第3図および第4

図は作用説明図、第5図および第6図はそれぞれ異なった従来例に係る汚水処理装置の概略図である。

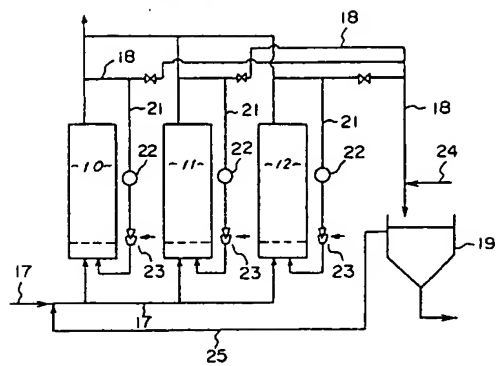
図において、10、11、12はカラム、16は微生物担体、23はカラム切換手段としてのエジェクタである。

特許出願人 株式会社西原環境衛生研究所

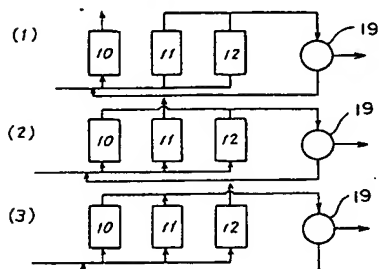
代理人 弁理士 田澤博昭

(外2名)

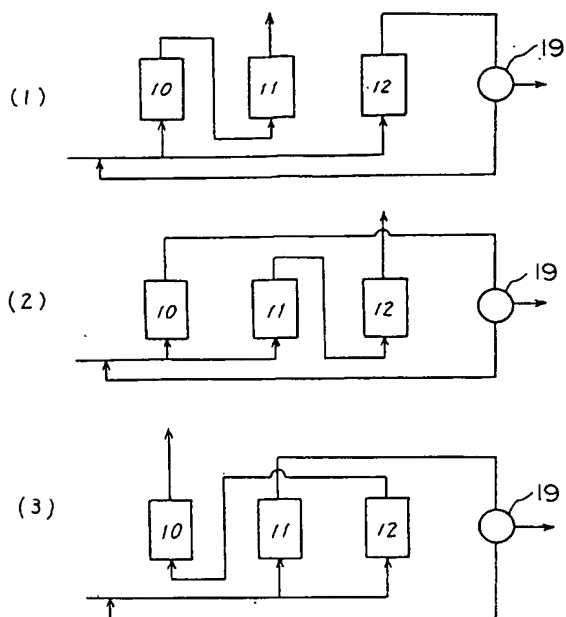
第 1 圖



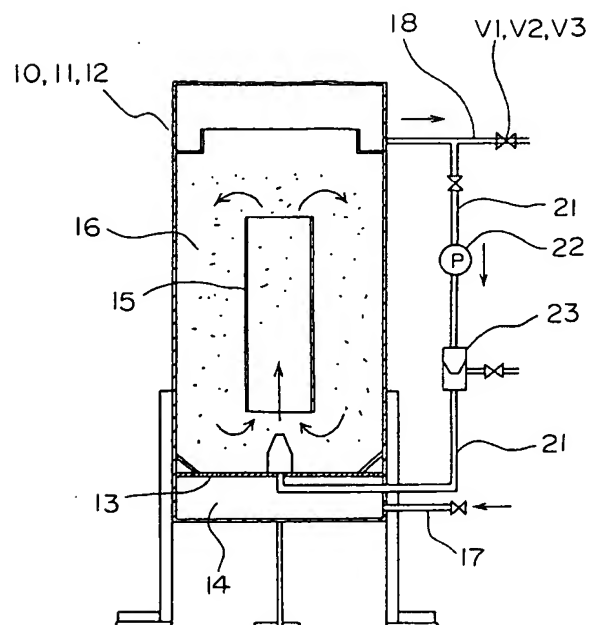
第 3 圖



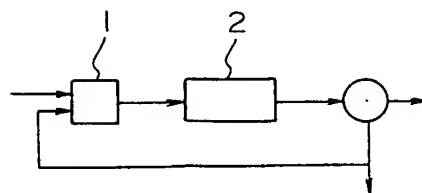
第 4 圖



第 2 圖



第 5 圖



第 6 圖

